Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région des Maritimes
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2012/064

PLANIFICATION DU RÉSEAU D'AIRES MARINES PROTÉGÉES DANS LA BIORÉGION DU PLATEAU NÉO-ÉCOSSAIS : OBJECTIFS, DONNÉES ET MÉTHODES

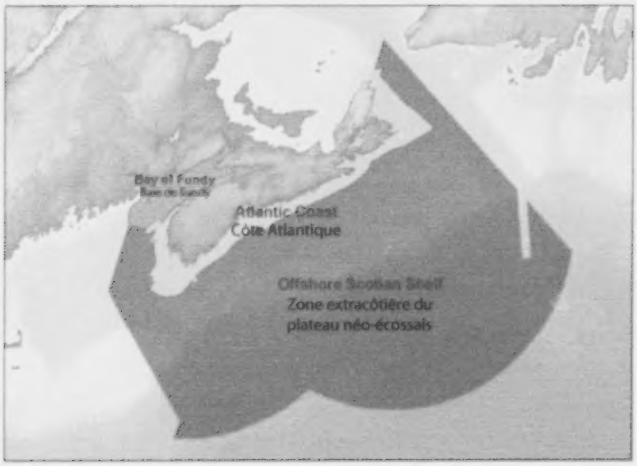


Figure 1. Emplacement des trois aires de planification dans la biorégion du plateau néo-écossais : baie de Fundy (orange), côte atlantique de la Nouvelle-Écosse (lavande) et zone extracôtière du plateau néo-écossais (gris).

Contexte

Le Canada s'est engagé à établir un réseau national d'aires marines protégées (AMP) en soutien à la gestion intégrée des côtes et des océans. Pêches et Océans Canada (MPO), ainsi que des partenaires fédéraux et provinciaux, sont responsables de la coordination de l'élaboration des plans du réseau d'AMP pour chacune des treize biorégions du Canada. La région des Maritimes du MPO mène l'élaboration du plan du réseau d'AMP pour la biorégion du plateau néo-écossais qui, aux fins de planification, correspond aux limites actuelles de la région des Maritimes du MPO.

Des directives relatives à la planification du réseau d'AMP pour la biorégion sont énoncées dans le Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada (gouvernement du Canada 2011) et dans la décision IX/20 de la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) (UNEP 2008). L'annexe II de la décision à la CDB indique que les réseaux efficaces doivent comprendre : les zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB), la représentativité, la connectivité, les caractéristiques écologiques reproduites et les aires pertinentes et viables. L'annexe III suggère que les étapes initiales dans la conception des réseaux d'AMP consistent : (1) à déterminer les ZIEB et (2) à sélectionner ou à établir un système de classification biogéographique, par habitat ou communauté qui peut servir de fondement aux fins de représentativité. Ces étapes sont en cours dans la biorégion du plateau néo-écossais.

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 5 au 7 mars 2012 pour examiner la planification du réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

SOMMAIRE

- Dans le cadre de travaux antérieurs menés par le MPO sur la planification des océans, la biorégion du plateau néo-écossais avait été subdivisée en trois aires de planification : la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, la baie de Fundy et la zone extracôtière du plateau néo-écossais.
- Deux objectifs de conservation généraux proposés pour un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais ont été abordés à la réunion, et la formulation suivante a été considérée comme correspondant aux directives nationales et internationales :
  - Protéger les zones d'importance écologique ou biologique ainsi que d'autres caractéristiques naturelles particulières dans la biorégion du plateau néo-écossais qui bénéficient d'une gestion spatiale à l'année et à long terme.
  - Protéger des exemples représentatifs de tous les types d'écosystème et d'habitat de la biorégion du plateau néo-écossais d'après des classifications côtière, infratidale côtière et extracôtière, ainsi que leur biodiversité et leurs processus écologiques connexes.
- Même si ces objectifs généraux ne l'énoncent pas explicitement, la connectivité entre les diverses aires marines protégées, les caractéristiques écologiques reproduites et les sites adéquats et viables sont également des considérations importantes dans la conception d'un réseau d'aires marines protégées.
- Il pourrait s'avérer nécessaire d'élaborer des objectifs de conservation plus précis et mesurables à l'intérieur des deux objectifs généraux pour chacune des trois aires de planification.
- Deux systèmes de classification distincts, mais liés sur le plan physiographique, sont recommandés pour la zone côtière, lesquels devraient refléter dans une large mesure les interactions de la communauté biologique. Deux systèmes de classification distincts sont recommandés aux fins d'examen dans la zone extracôtière.
- Dans la baie de Fundy, seize zones répondent aux critères du MPO et de la Convention sur la diversité biologique pour déterminer les zones d'importance écologique ou biologique, par la voie d'une analyse documentaire exhaustive, d'avis scientifiques spécialisés et d'une validation des données disponibles.
- Dans le cas de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, le contexte scientifique et le processus d'évaluation entrepris en 2010 pour déterminer les zones côtières à considérer dans la planification de la conservation ont fait l'objet d'un examen. Vingt zones répondant aux critères des zones d'importance écologique ou biologique ont été approuvées pour examen dans la phase de conception d'un réseau biorégional d'aires marines protégées. En ce qui concerne 27 autres zones (également désignées antérieurement), il a été recommandé de les réévaluer d'après les critères de la Convention sur la diversité biologique en lien avec les zones d'importance écologique ou biologique, au moyen des connaissances spécialisées et des renseignements régionaux disponibles, afin de s'assurer que des zones de priorité potentielles pour la conservation, y compris celles désignées par Environnement Canada, Parcs Canada et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, n'ont pas été oubliées.
- Compte tenu de la disponibilité des divers ensembles de données régionales concernant la zone extracôtière du plateau néo-écossais, une approche systématique axée sur les données et établie en fonction des connaissances spécialisées à propos de l'écologie de la région, des méthodes de relevé et des ensembles de données, est proposée pour déterminer des zones d'importance écologique ou biologique dans cette aire de planification.

- Des travaux plus poussés sont nécessaires pour déterminer quelles zones d'importance écologique ou biologique (ou quelles parties de celles-ci) devraient faire partie du réseau biorégional d'aires marines protégées.
- Bien qu'il soit difficile de faire des prévisions, les effets possibles des changements importants dans l'état des écosystèmes, y compris les effets attribuables aux changements climatiques, doivent être pris en considération dans le processus de conception du réseau d'aires marines protégées.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Le but principal d'un réseau canadien d'aires marines protégées (AMP) est indiqué dans le *Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada* (gouvernement du Canada 2011), ci-après le *Cadre national* :

- Assurer la protection à long terme de la biodiversité marine, de sa fonction écosystémique et de ses caractéristiques naturelles particulières.

Deux autres buts sont également décrits :

- Appuyer la conservation et la gestion des ressources marines vivantes du Canada et de leur habitat, ainsi que les valeurs socioéconomiques et les services écosystémiques qu'elles fournissent.
- Accroître la connaissance et l'appréciation du public en ce qui concerne les milieux marins ainsi que la richesse de l'histoire et de la culture maritimes du Canada.

Les directives nationales recommandent l'élaboration d'objectifs biorégionaux plus précis pour appuyer ces buts nationaux.

Aux fins du présent avis scientifique et de conformité avec le *Cadre national*, une aire protégée est *« un espace géographique clairement défini, reconnu, consacré et géré, par tout moyen efficace, juridique ou autre, afin d'assurer à long terme la conservation de la nature ainsi que les services écosystémiques et les valeurs culturelles qui lui sont associés »* (définition de l'Union internationale pour la conservation de la nature). Selon le degré de protection assuré, cette définition pourrait comprendre les zones de protection marines désignées en vertu de la *Loi sur les océans*, les aires marines nationales de conservation désignées par Parcs Canada, les zones désignées en vertu de la *Loi sur les espèces sauvages au Canada*, les zones protégées par des instances provinciales ainsi que celles qui sont protégées en vertu d'une autre loi.

Les lignes directrices pour la planification et la conception des réseaux d'AMP du Canada sont précisées dans le *Cadre national* ainsi que dans un avis scientifique de Pêches et Océans Canada (MPO) intitulé *Lignes directrices scientifiques pour l'élaboration des réseaux d'aires marines protégées* (MPO 2010). Les deux documents recommandent que la planification biorégionale suive les directives techniques sur l'établissement des réseaux d'AMP fournies dans la décision IX/20 de la 9^{e} Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB), y compris les annexes I-III (UNEP 2008). Les biorégions marines ont été définies dans un avis scientifique national (MPO 2009).

Les directives de la CDB indiquent que les réseaux efficaces doivent comprendre : les zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB), la représentativité, la connectivité, les caractéristiques écologiques reproduites et les aires pertinentes et viables (annexe II). Par conséquent, les réseaux doivent protéger les ZIEB ainsi que les exemples représentatifs de

tous les types d'écosystème et d'habitat par des AMP individuelles qui sont reliées par des processus écologiques dont la portée et le degré de protection sont suffisants. L'annexe III suggère que les étapes initiales dans la conception des réseaux d'AMP consistent : (1) à déterminer scientifiquement les ZIEB et (2) à sélectionner ou à établir un système de classification biogéographique, par habitat ou communauté qui peut servir de fondement aux fins de représentativité. L'annexe I fournit des critères pour désigner des ZIEB (tableau 1).

Tableau 1. Critères de la Convention sur la diversité biologique pour déterminer des ZIEB.

Unicité ou rareté	La zone contient des espèces/populations/communautés (i) uniques (« uniques en leur genre »), rares (que l'on ne trouve que dans quelques endroits) ou endémiques; (ii) des habitats/écosystèmes uniques, rares ou distincts; ou (iii) des caractéristiques géomorphologiques/océanographiques uniques ou inhabituelles.
Importance particulière pour les stades biologiques des espèces	Les zones nécessaires à la survie et à la croissance d'une population.
Importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition, ou leur habitat	Les zones dont l'habitat est nécessaire à la survie et au rétablissement des espèces en voie de disparition, menacées ou en déclin, ou les zones comportant des collections importantes de ces espèces.
Vulnérabilité, fragilité, sensibilité ou rétablissement lent	Les zones qui présentent une proportion relativement élevée d'habitats vulnérables, de biotopes ou d'espèces fragiles sur le plan fonctionnel (fortement susceptibles de subir des dommages ou une dégradation en raison des activités humaines ou des phénomènes naturels) ou dont le rétablissement est lent.
Productivité biologique	Les zones présentant des espèces, des populations ou des communautés dont la productivité biologique naturelle est relativement élevée.
Diversité biologique	Les zones présentant des écosystèmes, des habitats, des communautés ou des espèces dont la diversité est relativement élevée ou dont la diversité génétique est plus élevée.
Caractère naturel	Les zones dont le degré du caractère naturel est relativement élevé en raison de l'absence ou du faible niveau de perturbation ou de dégradation attribuable à des activités humaines.

Dans le cadre de travaux antérieurs menés par le MPO sur la planification des océans, la biorégion du plateau néo-écossais avait été subdivisée en trois aires de planification : la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, la baie de Fundy et la zone extracôtière du plateau néo-écossais (figure 1).

ÉVALUATION

Projet d'objectifs de conservation

Deux objectifs de conservation généraux proposés pour un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais ont été abordés à la réunion, et la formulation suivante a été considérée comme correspondant aux directives nationales et internationales :

- Protéger les zones d'importance écologique ou biologique et d'autres caractéristiques naturelles particulières dans la biorégion du plateau néo-écossais qui bénéficient d'une gestion spatiale à l'année et à long terme.

- Protéger des exemples représentatifs de tous les types d'écosystème et d'habitat de la biorégion du plateau néo-écossais d'après des classifications côtière, infratidale côtière et extracôtière, ainsi que leur biodiversité et leurs processus écologiques connexes.

Même si ces objectifs généraux ne l'énoncent pas explicitement, la connectivité entre les diverses AMP, les caractéristiques écologiques reproduites et les sites adéquats et viables sont également des considérations importantes dans la conception d'un réseau d'AMP. Pour qu'un réseau soit efficace ou cohérent sur le plan écologique, les liens entre les AMP doivent améliorer leurs avantages individuels (p. ex. le tout doit être plus grand que les parties, grâce à des liens entre les aires au stade de production larvaire ou à un autre stade biologique pour des populations particulières, l'échange d'espèces ou d'autres liens fonctionnels). Il pourrait être utile d'élaborer un objectif explicite du réseau d'AMP concernant la connectivité, au fur et à mesure que les connaissances sur la biorégion du plateau néo-écossais évolueront. La connectivité doit être abordée avec les autres propriétés de conception des caractéristiques écologiques reproduites et les sites adéquats et viables au cours de la phase de conception du réseau.

Au bout du compte, les objectifs du réseau biorégional doivent être suffisamment précis pour être mesurables et atteignables. Cela peut signifier l'élaboration d'objectifs de conservation plus précis pour chaque aire de planification visée par les deux objectifs de conservation généraux en lien avec la protection des ZIEB et des aires représentatives.

Même s'il est peut-être trop tôt dans le processus de planification des AMP pour fixer des cibles de protection (p. ex. pourcentages des écosystèmes représentatifs et types d'habitat), on reconnaît que des cibles faciliteraient la discussion avec des intervenants et aideraient à l'analyse spatiale préalable à la conception finale du réseau des AMP. Lorsque des cibles seront examinées au cours de la phase de conception du réseau, il pourrait s'avérer utile d'étudier différentes options afin de déterminer si des aires ou des modèles persistants émergent.

Aires représentatives

Selon les *Lignes directrices scientifiques pour l'élaboration des réseaux d'aires marines protégées* du MPO (MPO 2010), « une AMP dite représentative doit contenir des exemples de sous-divisions biogéographiques qui reflètent adéquatement la gamme complète des écosystèmes qui sont présents à l'échelle à laquelle le réseau est élaboré, y compris la diversité du biote et des habitats de ces écosystèmes ».

La sous-division des eaux canadiennes en unités biogéographiques marines (MPO 2009) a désigné la biorégion du plateau néo-écossais, dont les limites correspondent à peu près aux limites actuelles de la région des Maritimes du MPO. La biorégion du plateau néo-écossais a ensuite été subdivisée en trois aires de planification : la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, la baie de Fundy et la zone extracôtière du plateau néo-écossais. La zone extracôtière du plateau néo-écossais englobe le plateau et le talus néo-écossais, les parties extracôtières du golfe du Maine sous compétence canadienne, la partie canadienne du banc de Georges ainsi que la partie des grands fonds océaniques et des plaines abyssales jusqu'à la limite de la zone économique exclusive du Canada (figure 1).

Bien que la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse et la baie de Fundy soient toutes deux de nature côtière, leurs conditions physiques sont très différentes. Par exemple, la baie de Fundy est largement protégée de la houle de l'océan, tandis que la côte atlantique a une portée pratiquement illimitée à l'océan Atlantique. Aux fins de la planification du réseau d'AMP à

l'intérieur de la biorégion du plateau néo-écossais, la limite vers le large de la zone côtière peut être définie comme étant d'environ 100 m de profondeur ou d'environ 12 milles nautiques des côtes (c.-à-d. la limite côtière du relevé par navire scientifique du MPO). Deux systèmes de classification distincts, mais liés sur le plan physiographique, sont recommandés pour la zone côtière, lesquels devraient refléter dans une large mesure les interactions de la communauté biologique : la classification *côtière* et la classification *infratidale côtière*.

> *Classification côtière* : La limite, vers la côte, est la limite intérieure des eaux marines, des sédiments et des influences salines; la limite, vers la mer, est d'une profondeur de 10 m.
>
> *Classification infratidale côtière* : La limite côtière est d'une profondeur de 10 m et la limite vers la mer (extérieure) est d'environ 100 m.

La classification **côtière** proposée est conçue pour séparer des catégories côtières distinctes sur le plan physiographique à deux niveaux hiérarchiques principaux (Greenlaw et al. 2012). Le premier niveau délimite la côte atlantique des milieux côtiers de la baie de Fundy et du golfe du Saint-Laurent. Le deuxième niveau délimite les « segments côtiers » et les « sous-segments côtiers ». On reconnaît qu'une classification offrant une résolution plus précise serait utile à la planification de la conservation pour s'assurer que l'ampleur de la variabilité de l'habitat à l'intérieur de chaque segment côtier est prise en compte.

Les grands milieux côtiers sont divisés lorsqu'au moins deux caractéristiques convergent, y compris les changements océanographiques majeurs et les changements géologiques ou topographiques majeurs. Les points limites des segments côtiers et des sous-segments côtiers sont établis lorsqu'une ou plusieurs variables indiquent clairement un changement de tendance. Les segments côtiers sont des regroupements de deux ou de plusieurs sous-segments côtiers. Même si les sous-segments peuvent être distincts sur le plan physiographique, ils sont regroupés en segments parce qu'ils répondent à l'un des critères suivants :

- Ils contribuent à des unités géomorphologiques plus grandes (p. ex. en gardant les baies ensemble).
- Ils représentent des regroupements/répétitions de formes de relief courantes (p. ex. répétition de dunes).
- Ils sont regroupés par caractéristiques uniques de moindre envergure (p. ex. bassin Annapolis).
- Ils sont regroupés dans des zones qui présentent des différences mineures.

Selon cette approche, l'aire de planification de la baie de Fundy comprend huit segments côtiers distinctifs comportant quinze sous-segments (figure 2). L'aire de planification de la côte atlantique comprend 10 segments côtiers distinctifs et 17 sous-segments. De plus, les lacs Bras d'Or comprennent deux sous-segments, et l'île de Sable est considérée comme un segment côtier séparé.

Figure 2. Régions côtières distinctives d'après une classification côtière physiographique pour la biorégion du plateau néo-écossais. Remarque : Les numéros de segment ne sont pas tous visibles sur la carte.

Puisqu'à l'origine, cette classification portait essentiellement sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, pour s'étendre plus tard dans la baie de Fundy, la prochaine étape recommandée consiste à valider les segments et sous-segments du Nouveau-Brunswick avec des experts locaux. D'autres étapes pourraient comprendre une analyse à plusieurs variables pour déterminer les similitudes entre les catégories, une comparaison à des données biologiques (telles que des données sur les oiseaux marins) et potentiellement l'établissement d'une liste des habitats/écosystèmes faisant partie de chaque catégorie. Ces étapes ne sont pas nécessaires pour commencer à utiliser cette classification dans les premières phases de la planification du réseau d'AMP, mais elles devraient avoir lieu plus tard.

La classification **infratidale côtière** proposée est fondée en grande partie sur la profondeur et le substrat, qui sont des données plus facilement accessibles que d'autres facteurs et qui sont considérées, à l'instar des données sur l'exposition, comme étant des facteurs qui influent grandement sur la diversité et la distribution des espèces dans la zone côtière (Greenlaw et al. 2012). Des facteurs océanographiques ont également été intégrés dans la classification, mais leur pondération n'a pas été aussi importante que celle du substrat et de la profondeur.

La classification infratidale côtière a été conçue pour séparer des catégories infratidales côtières distinctes sur le plan physiographique à quatre niveaux hiérarchiques. Toutefois, les deux premiers niveaux de la classification sont considérés comme étant l'échelle appropriée aux fins de planification des AMP. Ces niveaux sont les suivants :

- Régions physiographiques à grande échelle
- Régions physiographiques à mi-échelle (séparent les écarts côtiers et extracôtiers)

Les catégories infratidales à grande échelle et à mi-échelle ont été créées à l'aide d'une couche de données pondérées de facteurs océanographiques liés aux substrats et aux milieux côtiers.

Cette couche combinée a été divisée en deux catégories distinctes de données océanographiques et de données sur les substrats, et les régions physiographiques semblables ont été regroupées à mi-échelle, puis à grande échelle (figure 3). La classification infratidale côtière a été présentée comme un système préliminaire, et ses limites peuvent être précisées après un examen plus poussé.

Bien que la limite vers la mer de la zone infratidale côtière ait été décrite comme étant d'environ 100 m, il est reconnu que le milieu infratidal côtier change rapidement à des profondeurs de 10 à 100 m, la transition des eaux « côtières » aux eaux « extracôtières » se produisant à un point limite qui n'est pas entièrement déterminé par la profondeur (p. ex. zone photique). Une AMP située dans la zone infratidale côtière qui s'étend sur tout le gradient de profondeur est susceptible de contenir un plus vaste éventail d'habitats.

Figure 3. Classification physiographique infratidale à grande échelle (a) et à mi-échelle (b) (les limites exactes à être précisées après un examen plus poussé).

La classification préliminaire des zones infratidales côtières, tout comme la classification côtière, peut être utilisée dans les phases initiales de la planification d'un réseau d'AMP puisqu'elle offre une représentation structurée des sous-divisions physiographiques distinctes de la zone côtière à deux niveaux hiérarchiques principaux. Les étapes suivantes comprennent un examen plus approfondi de l'analyse des facteurs physiographiques et la validation de la classification infratidale avec des données biologiques (telles que celles sur les plantes, les invertébrés et les oiseaux marins).

On recommande d'examiner deux systèmes de classification distincts dans le contexte **extracôtier** : une classification des caractéristiques du fond marin, comme les bancs, les bassins et les chenaux (Fader, rapport non publié) et une caractérisation au moyen d'un modèle d'habitat benthique (Kostylev et Hannah 2007; MPO 2005). Il n'est pas nécessaire de combiner la classification des caractéristiques du fond marin et le modèle d'habitat benthique; ils peuvent servir de couches de données distinctes pour déterminer des catégories distinctes d'aires représentatives.

Dans un rapport (non publié) de Fader, les principales caractéristiques du fond marin de la biorégion du plateau néo-écossais sont délimitées selon des caractéristiques géomorphologiques et géologiques, lesquelles sont reconnues pour être les plus persistantes des milieux marins extracôtiers (figure 4). L'avantage de cette classification est qu'elle s'étend jusqu'à la zone économique exclusive et qu'elle est facile à décrire et à comprendre.

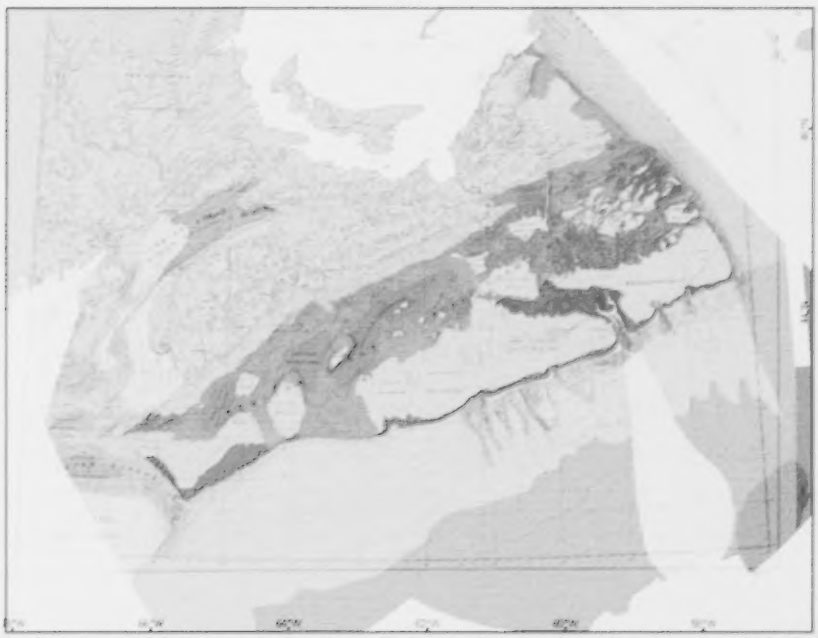


Figure 4. Principales caractéristiques du fond marin (p. ex. bancs, bassins, chenaux) de la biorégion du plateau néo-écossais, telles qu'elles ont été délimitées dans un rapport (non publié) de Fader.

Le modèle d'habitat benthique (Kostylev et Hannah 2007) a déjà fait l'objet d'un examen dans le cadre d'un processus de consultation du secteur des Sciences du MPO (DFO 2005) et il comprend une composante de possibilités de croissance (figure 5) et de perturbations naturelles (figure 6). La composante des possibilités de croissance intègre diverses variables, y compris la chlorophylle à la surface au printemps, la stratification estivale (de la surface à 50 m), la température de fond annuelle moyenne, la plage annuelle des températures de fond ainsi que la variabilité observée d'une année à l'autre des températures de fond et de l'oxygène au fond. La composante des perturbations naturelles décrit le degré auquel les vagues et les courants perturbent le substrat dans différentes aires et elle intègre diverses variables physiques, y compris la profondeur de l'eau, la granulométrie, les courants de marée ainsi que la hauteur et la période des vagues. Les possibilités de croissance et les perturbations naturelles peuvent être cartographiées séparément, et elles pourraient refléter/représenter différents processus. Par exemple, les possibilités de croissance pourraient mieux refléter la vulnérabilité des communautés benthiques au stress physiologique, tandis que les perturbations naturelles pourraient mieux refléter la vulnérabilité des communautés benthiques aux perturbations physiques (MPO 2005).

Figure 5. Possibilités de croissance (Kostylev et Hannah 2007).

Figure 6. Perturbations naturelles (Kostylev et Hannah 2007).

Ces deux composantes ont été combinées sur une seule carte (figure 7) pour mieux refléter la diversité des communautés benthiques dans le milieu extracôtier du plateau néo-écossais. Il faut prendre note que cette caractérisation ne s'étend pas jusqu'aux limites de la zone économique exclusive.

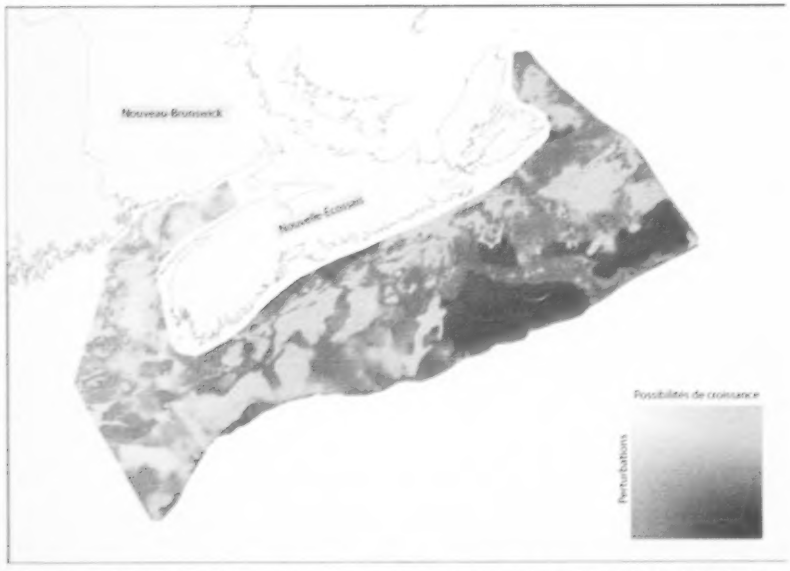


Figure 7. Caractérisation de l'habitat benthique dans le milieu extracôtier de la biorégion du plateau néo-écossais (Kostylev et Hannah 2007).

Une nouvelle méthode statistique, appelée « Gradient Forest » (Ellis et al. 2012) pour analyser les modèles et l'ampleur des changements dans la composition des espèces le long de gradients environnementaux a été appliquée à des ensembles de données sur la biodiversité du fond marin dans le golfe du Maine (en comparaison avec deux autres régions marines; Pitcher et al. 2012), et l'application de cette classification à la zone extracôtière du plateau néo-écossais mérite d'être considérée.

Zones d'importance écologique ou biologique (ZIEB)

Une ZIEB est une zone de grande importance sur le plan écologique ou biologique, qui doit obtenir un degré de prévention des risques supérieur à la normale dans la gestion des activités pour protéger l'ensemble de la structure et des fonctions écosystémiques (MPO 2004).

Le MPO (2004, 2011) et la CDB (UNEP 2008) fournissent des directives sur la détermination des ZIEB et, bien qu'elles diffèrent légèrement, il est généralement admis que le fait de suivre les critères du MPO ou de la CDB permettra de déterminer des zones semblables. De plus, les zones qui, en évoluant au fil du temps, respectent de façon constante ou persistante les divers critères relatifs aux ZIEB sont susceptibles de continuer à être désignées comme des ZIEB même si les critères sont modifiés de nouveau dans l'avenir. Dans les efforts pour aller de l'avant avec la conception d'un réseau d'AMP dans cette biorégion, les directives de la CDB seront les principaux critères pour déterminer les ZIEB, puisque le réseau est une initiative partagée entre des organismes fédéraux et provinciaux. Si la responsabilité du réseau incombait uniquement au MPO, il serait peut-être plus approprié d'utiliser les critères des ZIEB du MPO.

Les zones qui correspondent aux critères des ZIEB selon les directives du MPO et de la CDB ne sont pas toutes pertinentes à inclure comme AMP dans le réseau biorégional du plateau néo-écossais. On suggère que la priorité aux fins d'inclusion comme AMP dans ce réseau biorégional soit accordée aux ZIEB qui bénéficieraient d'une gestion spatiale à l'année et à long terme. Une attention particulière doit également être accordée aux caractéristiques qui pourraient persister ou bénéficier d'une protection face aux changements climatiques, et aux ZIEB pouvant être mises en ordre de priorité selon leur caractère naturel, leur vulnérabilité et leur caractère irremplaçable. Même si des critères précis (p. ex. la présence d'une espèce vulnérable) peuvent servir à désigner une ZIEB particulière pour la considérer comme une AMP, si cette zone est appelée à faire partie du réseau biorégional en tant qu'une AMP, les mesures de gestion devront tenir compte de toutes les composantes écosystémiques qui se trouvent à l'intérieur de celle-ci. Ainsi, cela permettra de s'assurer que chaque AMP du réseau peut contribuer aux objectifs de représentativité de l'habitat ou des écosystèmes. L'établissement d'un ordre de priorité entre certaines aires à l'intérieur d'une ZIEB pourrait s'avérer nécessaire aux fins de protection.

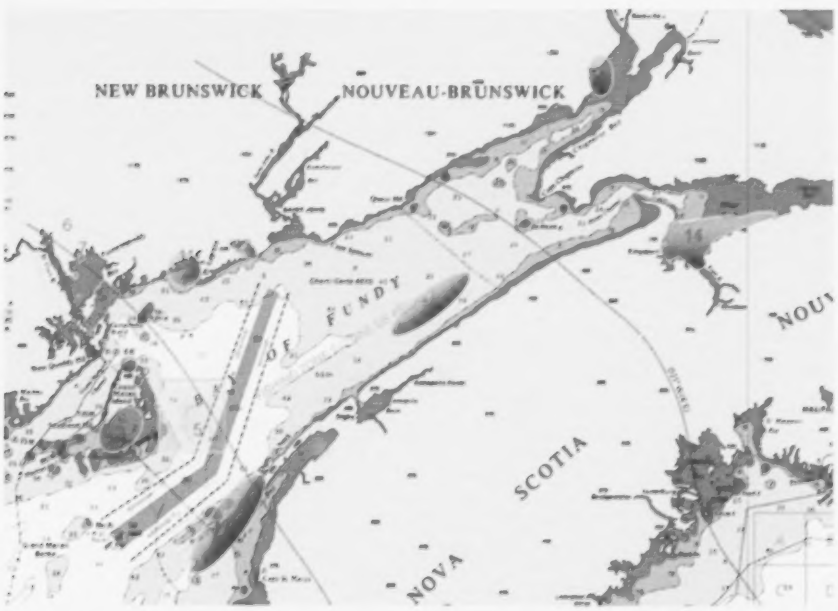
En raison des divers niveaux de données biologiques et écologiques disponibles dans l'ensemble de la biorégion du plateau néo-écossais, différentes méthodes ont été utilisées jusqu'à maintenant pour désigner des ZIEB dans les trois aires de planification.

Baie de Fundy

La baie de Fundy présente un intérêt mondial pour ses caractéristiques naturelles. Ses marées massives et son fort écoulement figurent parmi les nombreuses raisons physiques et biologiques qui expliquent son importance. Elle est une zone côtière qui comprend également des composantes extracôtières.

Une série initiale de ZIEB pour cette aire de planification a été élaborée dans le cadre d'une étude de la documentation existante et de la compilation des avis spécialisés au début des années 2000 (Buzeta et al. 2003, Buzeta et Singh 2008). Plus récemment, chacune de ces zones potentielles a fait l'objet d'une réévaluation d'après les critères du MPO et de la CDB en lien avec les ZIEB dans le but de valider et d'augmenter la liste initiale.

Dans la baie de Fundy, on a constaté que seize zones répondaient aux critères du MPO et de la CDB en lien avec les ZIEB, par la voie d'une analyse documentaire exhaustive, d'avis scientifiques spécialisés et d'une validation des données disponibles (annexe 1). L'annexe 1 indique les attributs particuliers des ZIEB de chaque zone. La figure 8 présente l'emplacement approximatif de chacune de ces zones.



1. Long Eddy, nord-est de Grand Manan
2. Flagg Cove, Whale Cove, Grand Manan
3. Sud-ouest de Grand Manan
4. Île Machias Seal
5. Zone de conservation des baleines noires
6. Ensemble de Quoddy
7. Étang Sam Orr, baie Passamaquoddy
8. Haut-fond Tongue, baie Passamaquoddy
9. Head Harbour, West Isles, Passages
10. Région des îles Wolves
11. Baie Maces
12. Estuaire de Musquash
13. Marys Point, baie Chignecto
14. Evangeline, Blomidon, bassin des Mines
15. *Récifs Modiolus*, côte de la Nouvelle-Écosse
16. Île Brier

Figure 8. Emplacement des ZIEB désignées dans la baie de Fundy. Les limites ne sont présentées qu'à titre indicatif.

Les prochaines étapes comprennent la délimitation spatiale précise de chacune des ZIEB afin que celles-ci puissent être prises en compte dans l'analyse de la conception du réseau. L'élaboration d'un processus serait également nécessaire pour évaluer de nouvelles ZIEB à mesure qu'elles sont déterminées, p. ex. par la détermination continue de l'habitat essentiel des espèces en péril. La connectivité entre les ZIEB peut être améliorée en incluant des aires représentatives dans le réseau des AMP.

Côte atlantique de la Nouvelle-Écosse

Les données disponibles pour la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse sont différentes de celles pour les aires de planification de la zone extracôtière du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy, avec peu de relevés à l'échelle régionale (bien que des ensembles de données complémentaires sur les oiseaux marins aient été notés). En 2007, des ZIEB sur la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse ont été déterminées au moyen d'avis scientifiques spécialisés dans le cadre d'un *Atelier sur les écosystèmes côtiers et les zones importantes du plateau néo-écossais* (MPO 2007; Doherty et Horsman 2007). Quarante-sept zones ont été désignées pour être examinées à l'aide des critères du MPO en lien avec les ZIEB. Gromack et al. (2010) ont recueilli de l'information sur les utilisations écologiques et humaines en rapport avec 20 de ces zones qui répondaient aux critères des zones de protection marines en vertu de la *Loi sur les océans*. L'information provenait de diverses sources, notamment de la documentation primaire et secondaire, des sites Web, des bases de données gouvernementales, des données non publiées et autres sources de littérature grise.

À la réunion de mars 2012, le contexte scientifique et le processus d'évaluation entrepris en 2010 pour déterminer les zones à considérer dans la planification de la conservation ont fait l'objet d'un examen. Vingt zones répondant aux critères du MPO et de la CDB en lien avec les ZIEB ont été approuvées pour examen dans la phase de conception d'un réseau biorégional d'AMP (figure 9). Des experts scientifiques régionaux ont relevé un certain nombre d'ensembles de données et de connaissances spécialisées qui n'avaient pas été pris en compte dans l'évaluation des ZIEB. Il a été recommandé que les 27 autres zones (qui figuraient parmi les 47 zones initiales) soient réévaluées d'après les critères de la CDB en lien avec les ZIEB, au moyen des connaissances spécialisées et des renseignements régionaux disponibles, afin de s'assurer que des zones de priorité potentielles pour la conservation, y compris celles déterminées par Environnement Canada, Parcs Canada et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, n'ont pas été oubliées. Une liste définitive des ZIEB à considérer dans l'analyse de la conception du réseau d'AMP doit être élaborée et précisée par la voie de discussions continues entre les partenaires fédéraux et provinciaux et en consultation avec les intervenants et les groupes autochtones.

Il est possible que d'autres analyses des vulnérabilités/risques ou du caractère irremplaçable soient nécessaires. La connectivité entre les ZIEB doit également faire l'objet d'une réflexion, particulièrement lorsque des aires représentatives sont prises en compte dans la conception du réseau d'AMP. Les occasions d'améliorer la valeur relative d'un réseau « côtier » d'AMP en ce qui a trait à la connectivité (par l'établissement de limites ou de règlements) ne doivent pas être négligées.

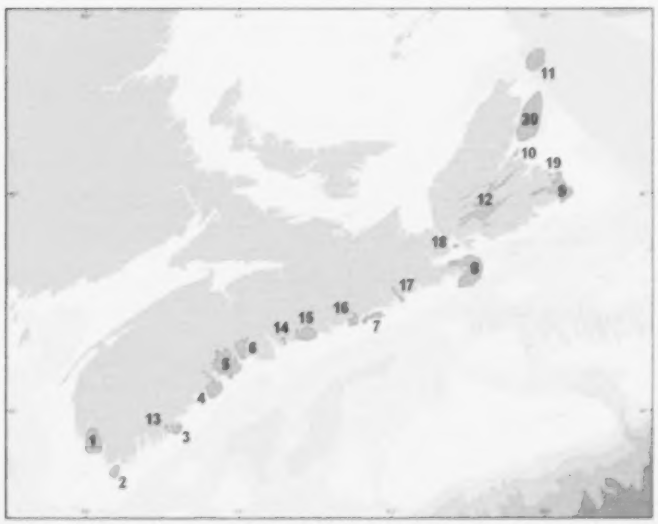


Figure 9. Emplacement des ZIEB désignées le long de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse. Les limites ne sont présentées qu'à titre indicatif.

Zone extracôtière du plateau néo-écossais

Compte tenu de la disponibilité des divers ensembles de données régionales concernant la zone extracôtière du plateau néo-écossais, une approche systématique axée sur les données et établie en fonction des connaissances spécialisées à propos de l'écologie de la région, des méthodes de relevé et des ensembles de données, est proposée pour déterminer des ZIEB dans cette aire de planification. Cette approche inclurait une évaluation des données disponibles et de la façon dont celles-ci pourraient être appliquées pour aborder les critères de la CDB en lien avec les ZIEB. Les couches de données utilisées par Horsman et al. (2011)

seraient examinées, de même que d'autres couches de données potentiellement utiles. La liste définitive des couches de données serait cartographiée pour ensuite être intégrée à la prochaine phase de l'analyse de conception du réseau d'AMP.

On propose également de réévaluer les ZIEB potentielles et désignées par voie d'avis scientifiques spécialisés et de connaissances traditionnelles locales (Doherty et Horsman 2007; MacLean et al. 2009) d'après les critères de la CDB en lien avec les ZIEB en utilisant une approche semblable à celle appliquée pour la baie de Fundy et la côte atlantique. Cette étape aurait pour but de s'assurer que des zones d'importance connues ne sont pas négligées dans l'approche axée sur les données en raison d'un manque de données plus détaillées. Par exemple, on propose que les zones uniques désignées par les avis scientifiques spécialisés soient considérées comme des ZIEB potentielles.

Des renseignements propres à un site et des données à l'échelle régionale pouvant servir à décrire la répartition spatiale relative d'une caractéristique écosystémique particulière (p. ex. espèces, communautés ou richesse en espèces) dans l'ensemble de la biorégion sont des sources de données utiles pour déterminer des ZIEB potentielles dans les eaux extracôtières. Pour élaborer une description précise de la répartition relative d'une caractéristique, les données de base doivent s'étendre sur une vaste couverture spatiale, une longue période et différentes saisons. Le relevé d'été par navire scientifique du MPO, qui se déroule chaque année depuis 1970 et qui couvre la plupart des composantes extracôtières du plateau néo-écossais et de la baie de Fundy (Simon et Comeau 1994), est le seul relevé à long terme disponible de cette nature. L'utilisation de ces données demande une orientation de la part des personnes qui possèdent des connaissances spécialisées sur l'écologie de la région, les méthodes de relevé et les ensembles de données. D'autres sources de renseignements et étapes pour aborder chacun des critères de la CDB en lien avec les ZIEB sont proposées ci-dessous :

- *Unicité ou rareté* : Réévaluer les zones désignées par la voie d'avis scientifiques spécialisés. Envisager également une analyse des données bathymétriques pour déterminer des caractéristiques géomorphologiques uniques. Inclure des caractéristiques uniques capturées par des aires protégées existantes, telles que zones de protection marines du Gully, ainsi que d'autres mesures de conservation, telles que les zones de conservation des coraux de Stone Fence, celles du chenal Nord-Est et la colonie d'éponges *Vazella pourtalesi* du bassin d'Émeraude.

- *Importance particulière pour les stades biologiques des espèces* : Dresser la liste des espèces (p. ex. espèces d'importance écologique) à examiner dans l'analyse de la conception du réseau. Cartographier les habitats nécessaires aux stades biologiques importants de chaque espèce qui est envisagée dans la conception du réseau et qui bénéficierait d'une gestion spatiale. Les sources de données dépendront de l'espèce. Les meilleures données disponibles en rapport avec chaque groupe d'espèces doivent être utilisées.

- *Importance pour des espèces menacées ou en voie de disparition, ou leur habitat* : Dresser une liste définitive des espèces pertinentes et déterminer lesquelles doivent faire l'objet d'un examen dans l'analyse de la conception du réseau d'AMP (voir ci-dessus). Cartographier les habitats importants pour chaque espèce qui est envisagée dans la conception du réseau d'AMP. Les sources de données dépendront de l'espèce. Utiliser des cartes d'habitat essentiel dans le cas des espèces dont l'habitat essentiel est défini en vertu de la *Loi sur les espèces en péril*.

- *Vulnérabilité, fragilité, sensibilité ou rétablissement lent* : Mettre à jour les couches de données sur les coraux utilisées par Horsman et al. (2011) avec les données les plus récentes de la base de données sur les coraux de la région des Maritimes. Envisager la possibilité d'inclure les couches de données sur les coraux et les éponges élaborées par Kenchington et al. (2010) en utilisant la méthode d'analyse des noyaux de densité ou un modèle de prévision de l'habitat, p. ex. Maxent (Finney 2010). Collaborer avec des experts régionaux pour élaborer une carte de répartition relative des espèces de coraux et d'éponges prioritaires.

- *Productivité biologique* : Tenir compte des zones persistantes ou récurrentes de productivité primaire ou secondaire élevée (c.-à-d. celles qui pourraient prédire d'autres processus importants) dans l'analyse de la conception du réseau. Des approches pour cartographier ces zones au moyen de données de télédétection satellitaire pourraient être envisagées (p. ex. Platt et al. 1995).

- *Diversité biologique* : Mettre à jour les couches de données utilisées par Horsman et al. (2011), et explorer la possibilité d'utiliser l'analyse des estomacs de Cook et Bundy (2012) ainsi que celle des larves de poisson de Shackell et Frank (2000).

- *Caractère naturel* : Ce critère peut servir à désigner des ZIEB, mais il peut s'avérer plus utile pour aider à établir leur ordre de priorité. La cartographie de toutes les activités humaines est en cours et pourrait aider à désigner des aires dont le caractère naturel est relativement élevé.

En général, on considère que la zone extracôtière du plateau néo-écossais est bien documentée comparativement à la plupart des régions marines; toutefois, des lacunes importantes existent toujours dans les données spatiales, saisonnières/temporelles et taxonomiques. Par exemple, la plupart des secteurs de talus et de fond marin, tout comme la zone océanique au-delà du rebord de la plate-forme, n'ont pas fait l'objet de relevés.

Les prochaines étapes comprennent la compilation et l'analyse des données disponibles pour désigner et délimiter les ZIEB relatives à l'aire de planification extracôtière. Pour entreprendre la conception du réseau, les couches de données mises à jour sur les ZIEB pourraient alors être combinées à celles concernant la représentation (p. ex. dans une analyse *Marxan*) pour déterminer un ensemble d'aires de conservation de grande valeur. La connectivité, la répétition, l'adéquation et la viabilité doivent également être prises en compte à cette étape.

Sources d'incertitude

La classification côtière a été créée à l'aide d'un processus Delphi. Dans un processus Delphi, les problèmes le plus souvent rencontrés sont que les décisions sont parfois subjectives, et bon nombre des changements de classification demandent un jugement d'expert de la part des principaux participants au processus initial. Cette situation peut entraîner des difficultés dans la réévaluation ou l'essai subséquent de la classification qui en découle par d'autres. Toutefois, compte tenu du niveau élevé de connaissances des experts, l'utilisation d'un processus Delphi a été considérée comme étant la meilleure option pour établir des liens entre les modèles biologiques régionaux généralement acceptés et les caractéristiques physiographiques à l'intérieur de la région. Cette classification devrait ultimement être validée en fonction de données biologiques (telles que des données sur les oiseaux marins) pour s'assurer que les modèles physiographiques et les changements de classification relevés reflètent les changements de la biodiversité dans tous les milieux côtiers.

Certains participants ont mis en garde contre l'utilisation d'une classification côtière et d'une classification infratidale côtière concernant les considérations pratiques de la planification d'un réseau d'AMP et la faisabilité de représenter adéquatement toutes ces catégories à l'intérieur d'un tel réseau. La principale préoccupation soulevée était la concentration géographique à petite échelle des schémas de classification.

L'exposition est reconnue comme un facteur déterminant important dans la zone infratidale côtière, cependant, en raison du manque de données sur l'exposition, cette variable ne figure pas dans la classification actuelle. Il faudrait également valider cette classification en fonction de données biologiques.

L'analyse des ZIEB ne contient peut-être pas de renseignements sur le centre de la baie de Fundy en raison des difficultés d'échantillonnage dans ce secteur.

Bien qu'il existe de nombreuses sources de données disponibles sur la zone extracôtière du plateau néo-écossais, une des sources de renseignements les plus souvent utilisées sur la biologie de la région – les relevés au chalut effectués au cours de l'été – ne fournit un aperçu que d'une saison et que d'un ensemble d'espèces relativement limité. Les renseignements sur les mammifères, les oiseaux et la plupart des espèces d'invertébrés marins sont limités. De plus, les renseignements sur la plupart des aspects de la biologie du talus et du glacis du plateau néo-écossais ainsi que de la plaine abyssale sont très limités et inégaux.

Les répercussions potentielles des changements importants dans l'état des écosystèmes, y compris ceux qui sont attribuables aux changements climatiques, ne sont pas claires.

Les fermetures saisonnières et d'autres mesures de gestion qui ne répondent pas aux critères des aires protégées de l'Union internationale pour la conservation de la nature peuvent contribuer aux objectifs de conservation; toutefois, le rôle que jouent ces types de mesure de gestion dans le réseau biorégional d'AMP du plateau néo-écossais reste à déterminer.

CONCLUSIONS ET AVIS

Deux objectifs de conservation généraux proposés pour un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais ont été abordés à la réunion, et la formulation suivante a été considérée comme correspondant aux directives nationales et internationales :

- Protéger les zones d'importance écologique ou biologique ainsi que d'autres caractéristiques naturelles particulières dans la biorégion du plateau néo-écossais qui bénéficient d'une gestion spatiale à l'année et à long terme.

- Protéger des exemples représentatifs de tous les types d'écosystème et d'habitat de la biorégion du plateau néo-écossais d'après des classifications côtière, infratidale côtière et extracôtière, ainsi que leur biodiversité et leurs processus écologiques connexes.

Même si ces objectifs généraux ne l'énoncent pas explicitement, la connectivité entre les diverses AMP, les caractéristiques écologiques reproduites et les sites adéquats et viables sont également des considérations importantes dans la conception d'un réseau d'AMP. Il pourrait s'avérer nécessaire d'élaborer des objectifs de conservation plus précis et mesurables à l'intérieur des deux objectifs généraux pour chacune des trois aires de planification.

Deux systèmes de classification distincts, mais liés sur le plan physiographique, sont recommandés pour la zone côtière, lesquels devraient refléter dans une large mesure les interactions de la communauté biologique. Deux systèmes de classification distincts sont recommandés aux fins d'examen dans la zone extracôtière.

Dans la baie de Fundy, on a constaté que seize zones répondaient aux critères du MPO et de la CDB en lien avec les ZIEB, par la voie d'une analyse documentaire exhaustive, d'avis scientifiques spécialisés et d'une validation des données disponibles.

Dans le cas de la côte atlantique de la Nouvelle-Écosse, le contexte scientifique et le processus d'évaluation entrepris en 2010 pour déterminer les zones à considérer dans la planification de la conservation ont fait l'objet d'un examen. Vingt zones répondant aux critères des ZIEB ont été approuvées pour examen dans la phase de conception d'un réseau biorégional d'AMP. En ce qui concerne 27 autres zones (aussi déterminées antérieurement), il a été recommandé de les réévaluer d'après les critères de la CDB en lien avec les ZIEB, au moyen des connaissances spécialisées et des renseignements régionaux disponibles, afin de s'assurer que des zones de priorité potentielles pour la conservation, y compris celles déterminées par Environnement Canada, Parcs Canada et le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, n'ont pas été oubliées.

Compte tenu de la disponibilité des divers ensembles de données régionales concernant la zone extracôtière du plateau néo-écossais, une approche systématique axée sur les données et établie en fonction des connaissances spécialisées à propos de l'écologie de la région, des méthodes de relevé et des ensembles de données, est proposée pour déterminer des ZIEB dans cette aire de planification. Des avis scientifiques spécialisés peuvent servir à cerner et à combler les lacunes de cette analyse, particulièrement en ce qui concerne la détermination des caractéristiques uniques ou rares et des caractéristiques de la zone océanique (en eau profonde). Les ZIEB potentielles et désignées par voie d'avis scientifiques spécialisés et de connaissances traditionnelles locales (Doherty et Horsman 2007; MacLean et al. 2009) pourraient faire l'objet d'une réévaluation d'après les critères de la CDB en lien avec les ZIEB en utilisant une approche semblable à celle appliquée pour la baie de Fundy et la côte atlantique.

Dans le cas des trois aires de planification, des travaux plus poussés sont nécessaires pour déterminer quelles ZIEB (ou quelles parties de celles-ci) devraient faire partie du réseau biorégional d'AMP.

Il sera important de tenir compte des renseignements sur les menaces et les activités humaines (p. ex. aspects socioéconomiques) dans les étapes subséquentes du processus de planification

du réseau d'AMP (pas nécessairement en même temps). Entre-temps, un processus itératif peut servir à mettre au point la conception du réseau jusqu'à ce qu'une configuration satisfaisant aux objectifs de conservation et reflétant les préoccupations socioéconomiques soit convenue.

Bien qu'il soit difficile de faire des prévisions, les effets possibles des changements importants dans l'état des écosystèmes, y compris les effets attribuables aux changements climatiques, doivent être pris en considération dans le processus de conception du réseau d'AMP.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 5 au 7 mars 2012 pour examiner la planification du réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais. Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm.

Buzeta, M.-I., Singh, R., and Young-Lai, S. 2003. Identification of significant marine and coastal areas in the Bay of Fundy. Can. Manuscr. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2635. 246 p.

Buzeta, M.-I., and Singh, R. 2008. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas in the Bay of Fundy, Gulf of Maine. Volume 1: Areas identified for review, and assessment of the Quoddy Region. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2788: vii + 80 p.

Cook, A.M., and Bundy, A. 2012. Use of fishes as sampling tools for understanding biodiversity and ecosystem functioning in the ocean. Mar. Ecol. Prog. Ser. 454: 1-18.

DFO. 2007. DFO/FSRS Inshore Ecosystem Project Data Synthesis Workshop; 19-20 March 2007. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2007/028.

Doherty, P., and Horsman, T. 2007. Ecologically and Biologically Significant Areas of the Scotian Shelf and Environs: A Compilation of Scientific Expert Opinion. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2774: xii + 57 p.

Ellis, N., Smith, S.J., and Pitcher, C.R. 2012. Gradient Forests: Calculating importance gradients on physical predictors. Ecology 93: 156-168.

Finney, J.L. 2010. Overlap of predicted cold-water coral habitat and bottom-contact fisheries in British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/067. vi + 26 p.

Gouvernement du Canada. 2011. Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada. Pêches et Océans Canada, Ottawa. 34 p. Accès : http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/dmpaf-eczpm/docs/framework-cadre2011-fra.pdf (consulté le 26 octobre 2012).

Greenlaw, M.E., Gromack, A.G., Basquill, S., Lynds, A., MacKinnon, D., Taylor, B., Utting, D., Hackett, J., Grant, J., Forbes, D., Savoie, F., Berube, D., Connor, K., Johnson, S., Coombs, K., and Henry, R. 2012. A Physiographic Coastline Classification of the Scotian Shelf Bioregion and Environs: The Nova Scotia Coastline and the New Brunswick Fundy Shore. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/051.

Gromack, A.G., Allard, K., Fenton, D., Johnston, S., and Ford, J. 2010. Ecological and human use information for twenty areas on the Atlantic coast of Nova Scotia in support of conservation planning. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2880: xiv + 226 p.

Horsman, T.L., Serdynska, A., Zwanenburg, K.C.T., and Shackell, N.L. 2011. Report on Marine Protected Area Network Analysis for the Maritimes Region of Canada. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2917: xi + 188 p.

Kenchington, E., Lirette, C., Cogswell, A., Archambault, D., Archambault, P., Benoit, H., Bernier, D., Brodie, B., Fuller, S., Gilkinson, K., Lévesque, M., Power, D., Siferd, T., Treble, M., and Wareham, V. 2010. Delineating Coral and Sponge Concentrations in the Biogeographic Regions of the East Coast of Canada Using Spatial Analyses. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/041. vi + 202 p.

Kostylev, V.E., and Hannah, C.G. 2007. Process-driven characterization and mapping of seabed habitats. *In* Mapping the Seafloor for Habitat Characterization. Edited by B.J. Todd and H.G. Greene. Geological Association of Canada, Special Paper 47. p. 171-184.

MacLean, M., Breeze, H., and Doherty, P. 2009. Using fish harvester's Local Ecological Knowledge (LEK) in support of identifying Ecologically and Biologically Significant Areas on the offshore Eastern Scotian Shelf. Oceans and Habitat Report 2009-01. Pêches et Océans Canada, Dartmouth (N.-É.) 49 p.

MPO. 2004. Identification des zones d'importance écologique et biologique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rapp. sur l'état des écosystèmes 2004/006.

MPO. 2005. Cadre de classification et de caractérisation des habitats benthiques du secteur Scotia-Fundy. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/071.

MPO. 2009. Élaboration d'un cadre et de principes pour la classification biogéographique des zones marines canadiennes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/056.

MPO. 2010. Lignes directrices scientifiques pour l'élaboration des réseaux d'aires marines protégées (AMP). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2009/061.

MPO. 2011. Zones d'importance écologique et biologique – Leçons apprises. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2011/049.

Pitcher, C.R., Lawton, P., Ellis, N., Smith, S.J., Incze, L.S., Wei, C.-L., Greenlaw, M.E., Wolff, N.H., Sameoto, J.A., and Snelgrove, P.V.R. 2012. Exploring the role of environmental variables in shaping patterns of seabed biodiversity composition in regional-scale ecosystems. Journal of Applied Ecology 49: 670-679.

Platt, T., Sathyendranath, S., and Longhurst, A. 1995. Remote-Sensing of Primary Production in the Ocean – Promise and Fulfillment. Philos. Trans. R. Soc. Lond., Ser. B 348: 191-201.

Shackell, N.L., and Frank, K.T. 2000. Larval fish diversity on the Scotian Shelf. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 57: 1747-1760.

Simon, J.E., and Comeau, P.A. 1994. Summer distribution and abundance trends of species caught on the Scotian Shelf 1970-92, by the research vessel groundfish survey. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 1953: x + 145 p.

UNEP. 2008. Décision adoptée par la conférence des parties à la convention sur la diversité biologique à sa neuvième réunion (UNEP/CBD/COP/DEC/IX/20), Décision IX/20 (CBD, 2008). http://www.cbd.int/doc/decisions/cop-09/cop-09-dec-20-fr.pdf (consulté le 26 octobre 2012).

ANNEXES

Annexe 1. Zones d'importance écologique et biologique dans la baie de Fundy.

Critères du MPO en lien avec les ZIEB	**Unicité**	**Concentration**	**Concentration/conséquences sur la valeur adaptative**	**Caractère naturel**	**Résilience**	**Concentration**	**Concentration/conséquences sur la valeur adaptative**
Critères de la CDB en lien avec les ZIEB	**Unicité, rareté**	**Diversité biologique**	**Importance spéciale pour les stratégies biologiques**	**Caractère naturel**	**Vulnérabilité, sensibilité, rétablissement lent**	**Productivité biologique**	**Espèces ou habitats menacés/en voie de disparition**
1. Long Eddy, nord-est de Grand Manan		O	O				
2. Flagg Cove, Whale Cove, Grand Manan	O	O	O				
3. Sud-ouest de Grand Manan		O	O	O			O
4. Île Machias Seal		O	O				
5. Zone de conservation des baleines noires		O	O				O
6. Ensemble de Quoddy	O						
7. Étang Sam Orr, baie Passamaquoddy	O						
8. Haut-fond Tongue, baie Passamaquoddy		O					
9. Head Harbour, West Isles, Passages	O	O	O	O	O	O	O
10. Îles Wolves		O	O	O	O		O
11. Baie Maces			O				
12. Estuaire de Musquash		O		O			
13. Pointe Marys, baie Chignecto		O	O				
14. Évangeline, Blomidon, bassin des Mines		O	O			O	
15. *Récifs Modiolus*, côte de la Nouvelle-Écosse	O	O	O		O		
16. Île Brier	O	O	O				

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Marty King
Direction de la gestion des écosystèmes
Institut océanographique de Bedford
1, promenade Challenger
Dartmouth (Nouvelle-Écosse) B2Y 4A2
Téléphone : 902-426-9926
Télécopieur : 902-426-3855
Courriel : Marty.King@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région des Maritimes
Pêches et Océans Canada
C.P. 1006, succursale B203
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
Canada B2Y 4A2

Téléphone : 902-426-7070
Télécopieur : 902-426-5435
Courriel : XMARMRAP@mar.dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-51090 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2012. Planification du réseau d'aires marines protégées dans la biorégion du plateau néo-écossais : objectifs, données et méthodes. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/064.